

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE LTGA-G RODRIGUEZ LARA		Departamento: CIENCIAS DE ENERGIA Y		Área de Conocimiento: PETROQUIMICA	
Nombre Asignatura: PETROQUÍMICA		Período Académico: PREGRADO S-I MAY21 - SEP21			
Fecha Elaboración: 16/05/20 08:57 PM		Código: A0610	NRC: 4956	Nivel: PREGRADO	
Docente: LUNA ORTIZ EDUARDO DAVID edluna@espe.edu.ec					
Unidad de Organización		PROFESIONAL			
Campo de Formación:		PRAXIS PROFESIONAL			
Núcleos Básicos de		Petroquímica			
CARGA HORARIA POR COMPONENTES DE APRENDIZAJE					SESIONES SEMANALES
DOCENCIA	PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	APRENDIZAJE AUTÓNOMO			
32	32	32			
Fecha Elaboración		Fecha de Actualización		Fecha de Ejecución	
15/05/2020		15/05/2020		23/03/2020	
Descripción de la Asignatura:					
<p>La petroquímica estudia a los productos químicos derivados del petróleo o del gas natural, que van desde los plásticos, computadoras, medios de transporte, y en general productos que usamos todos los días. Los principales productos petroquímicos incluyen acetileno, benceno, etano, etileno, metano, propano e hidrógeno. Los hidrocarburos se separan de los líquidos de petróleo y gas y luego se colocan en una instalación de fabricación que utiliza altas temperaturas, catalizadores, reactores para romper los enlaces químicos en las moléculas y formar los bloques de construcción de otros productos químicos.</p>					
Contribución de la Asignatura:					
<p>Esta asignatura permite al estudiante desarrollar su capacidad intelectual e investigativa para generar soluciones y mejorar los procesos industriales relacionados con la petroquímica.</p>					
Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)					
<p>Desarrolla y optimiza operaciones y procesos para la fabricación, innovación, procesamiento y comercialización de productos petroquímicos básicos, intermedios y finales no plásticos, tomando en consideración estándares nacionales e internacionales. Aplica metodologías bases utilizadas por la industria para la definición y diseño de plantas productivas competitivas.</p>					
Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)					
<p>Entender el desarrollo de las operaciones y procesos de la transformación de los componentes del petróleo y gas a fin de obtener productos con propiedades y características físico-químicas específicas.</p>					
Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)					
<p>Propone y desarrolla operaciones y procesos de transformación de los componentes del petróleo y gas a fin de obtener productos con propiedades y características físico-químicas específicas.</p>					
Proyecto Integrador					
PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE					
TÍTULO Y DENOMINACIÓN					
GRADO: Ingeniero Químico, Químico o Afín					
POSGRADO: Maestría o Ph.D.					

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS	
Unidad 1	Horas/Min: 22:00
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
Árbol petroquímico: Materias primas, productos intermediarios, productos finales Definición de petroquímica Materias primas Productos intermedios Productos finales Craqueo de Nafta Procesos de Conversión Complejos Petroquímicos Balances de materia y energía Químicos basados en el metano Productos Químicos basados en reacciones directas de metano Productos Químicos a base de gas de síntesis Químicos basados en el etano y parafinas mayores Productos Químicos a base de etano Productos Químicos a base de propano Productos Químicos a base de n-Butano Productos Químicos a base de Isobutano Productos Químicos a base de Nafta Productos químicos de n-parafinas de alto peso molecular	Tarea 1 Elaborar un cuadro sinóptico sobre las materias primas utilizadas en la petroquímica. Tarea 2 Elaborar un cuadro sinóptico sobre el árbol petroquímico, detallando las materias primas, productos intermedios y productos finales. null 1 Elaboración de un complejo petroquímico. Tarea 3 Desarrollar un diagrama de secuencia sobre los Productos químicos a base de metano. Laboratorio 1 Elaborar un informe sobre los procesos para transformar metano a metanol y polímeros. Tarea 4 Elaborar una red sistemática para los productos químicos a base de Etano y parafinas mayores. Tarea 5 Cuestionario 1er Unidad Tarea 5 Cuestionario 1er Unidad
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	12
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	12
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	12
TOTAL HORAS POR UNIDAD	36

CONTENIDOS	
Unidad 2	Horas/Min: 21:00
PROCESOS ESPECÍFICOS DE CONVERSIÓN PARA LA PETROQUÍMICA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO Prácticas de Aplicación y Experimentación
Químicos basados en el etileno Oxidación de Etileno	

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

<p>Fertilizantes nitrogenados en base a gas natural</p> <p>El Hidrógeno</p> <p>Hidrógeno</p> <p>Carbón</p> <p>Gas de síntesis</p> <p>Hidrogenación</p> <p>Catalizadores de hidrogenación</p> <p>Reacciones y procesos de hidrogenación</p> <p>Deshidrogenación</p> <p>Deshidrogenación de alquenos y alcanos C-4 y C-5</p> <p>Deshidrogenación de alcanos superiores a monoalquenos Reforma catalítica de la nafta (producción de benceno, Tolueno y xilenos)</p> <p>Deshidrogenación de etilbenceno</p> <p>Deshidrogenación de alcoholes</p>	<p>Laboratorio 1</p> <p>Relizar un informe sobre los fertilizantes obtenidos utilizando la petroquímica.</p> <p>Tarea 1</p> <p>Redactar un ensayo referente a la importancia de la petroquímica en la producción de fertilizantes a base de amoniaco.</p> <p>Laboratorio 2</p> <p>Deshidrogenación de alquenos y de alcanos C-4 y C5.</p> <p>Tarea 2</p> <p>Desarrollar un diagrama de secuencia sobre las reacciones y procesos de Deshidrogenación de alcoholes</p> <p>Tarea 3</p> <p>Cuestionario 3era Unidad</p>
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / HORAS CLASE	
COMPONENTES DE DOCENCIA	10
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	10
HORAS DE TRABAJO AUTONOMO	10
TOTAL HORAS POR UNIDAD	30

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje	
1	Clase Magistral
2	Estudio de Casos
3	Grupos de Discusión
4	Resolución de Problemas
5	Investigación Exploratoria
6	Prácticas de Laboratorio
7	Talleres

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje	
1	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
2	Material Multimedia
3	Video Conferencia
4	Aula Virtual
5	Redes Sociales

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

PROYECTO INTEGRADOR DEL NIVEL RESULTADO DE APRENDIZAJE POR UNIDAD CURRICULAR	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	ACTIVIDADES INTEGRADORAS
1. Conoce y analiza en detalle las materias primas utilizadas en la industria petroquímica.	Alta A	
2. Analiza y estudia los productos a base de precursores químicos específicos en la industria petroquímica.	Alta A	
3. Conoce las principales características de la industria petroquímica, para la producción de fertilizantes y gas de síntesis.	Alta A	

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Pruebas oral/escrita	4	4	4
Talleres	1	1	1
Examen Parcial	7	7	7
Tareas o guías	6	6	6
Foro	0	0	0
Investigación Bibliográfica	0	0	0
Laboratorios/Informes	2	2	2
Resolución de Ejercicios	0	0	0
Lecciones oral/escrita	0	0	0
Participación Individual	0	0	0
Evaluaciones en Línea	0	0	0
Estudio de Casos	0	0	0
TOTAL:	20	20	20

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Petroquímica y sociedad	Chow Pangtay, Susana	3	2002	spa	Fondo de Cultura Económica
Natural Gas: Fuel for the 21st Century	Smil, Vaclav		2015	eng	Wiley
Handbook of Liquefied Natural Gas	Mokhatab, Saeid	1	2014	eng	Elsevier

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Catalysis in petrochemical processes.	Matar, M. S., Mirbach, M. J., & Tayim, H. A. (Ed	1	2012	eng	Kluwer Academic Publishers

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
The chemistry and technology of petroleum	Speight, J. G.	4	2014	ENG	Taylor & Francis Group
Fundamentals of petroleum and petrochemical engineering	Chaudhuri, U. R.	1	2016	ENG	Taylor & Francis Group
Chemistry of petrochemical processes	Matar, S., & Hatch, L. F.	2	2001	ENG	Elsevier.

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Impact of Zeolites on the Petroleum and Petrochemical Industry	Topics in Catalysis 52	1131–1161	https://link.springer.com/article/10.1007/s11244-009-9271-8#article-info
Oil refineries and petrochemical industries in Europe Oil refineries and petrochemical industries in Europe	GeoJournal volume 9	pages421–430(1984)	https://link.springer.com/article/10.1007/BF00171606
Materials for the petrochemical industry	Journal International Metals Reviews	101-147	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/imtr.1978.23.1.101

10. ACUERDOS

Del Docente:

- 1 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 2 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 3 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 4 Asistir a clases siempre y puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento
- 5 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia
- 6 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.

De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.
- 4 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 5 Firmar toda prueba y trabajo que realizo en conocimiento que no he copiado de fuentes no permitidas
- 6 Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la carrera

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

**FIRMADO Y
SELLADO**

**EDUARDO DAVID LUNA ORTIZ
DOCENTE**

**EDUARDO DAVID LUNA ORTIZ
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO**

**EURO RODRIGO MENA MENA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO**